©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Nachr. ent. Ver. Apollo, Frankfurt, N.F., Bd. 9, Heft 3: 159–176 – Oktober 1988 159
ISSN 0723-9912

Bemerkungen über die *Loepa*-Arten der Philippinen (Lepidoptera, Saturniidae)

von

Wolfgang A. NÄSSIG[1] und Colin G. TREADAWAY

Zusammenfassung: Nach heutigem Kenntnisstand kommen zwei *Loepa*-Arten auf den Philippinischen Inseln vor: *Loepa mindanaensis* SCHÜSSLER, 1933, **stat. nov.**, und *Loepa* ***nigropupillata*** **n. sp.** Von *L. mindanaensis* wird der Holotyp (durch Indikation und Monotypie) abgebildet; die Art ist nur von der Insel Mindanao bisher bekannt. Das bisher unbekannte Weibchen wird beschrieben. *L. nigropupillata* ist eine kontrastreiche neue Art mit schwarzer Pupille des Flügelocellus, die bisher nur von Luzon bekannt ist. Beide Geschlechter und die Larvalstadien werden beschrieben. Der Holotyp wird ins Britische Museum in London gelangen. Beide Arten gehören in die Artengruppe um *L. megacore* JORDAN, 1911, und *L. katinka* WESTWOOD, 1848. *L. minahassae* MELL, 1939, wird in Artrang gehoben, **stat. nov.**

Notes on the species of the genus *Loepa* of the Philippines (Lepidoptera, Saturniidae) (With the description of a new species)

Abstract: Two species of the genus *Loepa* are known from the Philippine Islands: *Loepa mindanaensis* SCHÜSSLER, 1933, **stat. nov.** [SCHÜSSLER's taxon is treated here as valid by indication] and *Loepa* ***nigropupillata*** **n. sp.** The holotype [by monotypy] of *L. mindanaensis* is figured (SEMPER's original specimen, in Senckenberg-Museum, Frankfurt); the species is known so far only from Mindanao and is closely related to the Sundanian *L. megacore* JORDAN, 1911. The previously unknown female is described. *L. nigropupillata* is a colourful new species, known only from northern Luzon, with a characteristic black "pupil" in the ocellus of the forewing. Both sexes and the preimaginal instars are described. The holotype is in BMNH, London. Both species belong to the species-group comprising *L. megacore* and *L. katinka* WESTWOOD, 1848, and some more species. The taxon *minahassae* MELL, 1939, from Celebes (Sulawesi, Indonesia) is elevated to full species rank (**stat. nov.**). The type species of the genus (*katinka* WWD.) is found to be misidentified.

---

[1] = 12. Beitrag zur Kenntnis der Saturniidae (11. Beitrag: NÄSSIG & SUHARDJONO, A new species of the genus *Loepa* (Saturniidae) from Java; Tinea, im Druck).

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Einleitung

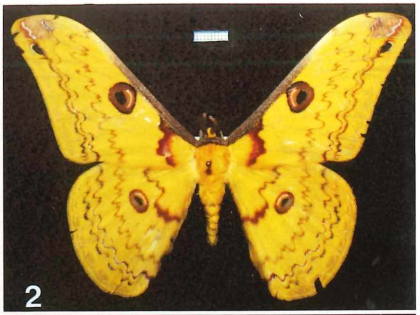
Die Gattung *Loepa* MOORE, 1858, ist mit insgesamt deutlich mehr als 10 Arten in Asien weit verbreitet von Indien bis nach Japan (Ryukyu-Inseln), den Philippinen und Celebes (nach PAGENSTECHER 1911 sogar bis zu den Aru-Inseln bei Neuguinea) und vom nördlichen Mittelchina (Raum Peking = Beijing) bis nach Java. Vorbereitende Arbeiten zu einer Revision der Gattung durch den Erstautor erbrachten Erkenntnisse über noch unbeschriebene Arten. Diese neuen Taxa werden nun vorab als erste Ergebnisse der Revision veröffentlicht. Die vorliegende Publikation befaßt sich mit den philippinischen Taxa der Gattung.

Saturniiden der Gattung *Loepa* wurden bisher kaum von den Philippinen gemeldet; SEMPER (1896) kann nur ein Einzeltier von Südost-Mindanao auflisten (1 ♂, "December", [Vfl.-Länge] 60 mm), das er *"Loepa katinka* (WESTWOOD, 1848)" zuordnet. Dieses Einzeltier, das sich durch seine besondere Größe im Vergleich zu nominotypischen *L. katinka* aus Nordindien auszeichnet und damit fast gleich groß ist wie die von Sumatra, der Malayischen Halbinsel und Borneo bekannte *L. megacore* JORDAN, 1911, wird von SCHÜSSLER (1933), wahrscheinlich ohne es im Original gesehen zu haben, zu einer neuen Unterart *"L. katinka mindanaensis"* erhoben. Das ist das einzige bisher benannte Taxon aus der Gattung von den Philippinen. Auch in Museumsmaterial sind bisher kaum *Loepa*-Exemplare von dieser Inselgruppe vorhanden. Drei Einzeltiere aus dem Britischen Museum (BMNH), London, von Luzon sowie ein Falter in Ostberlin waren bisher die einzigen, die dem Erstautor vorlagen. Erst in den letzten Jahren sind erstmals Aufsammlungen durch philippinische Sammler, durch den Zweitautor und Josef SETTELE, Stuttgart, und durch eine sehr erfolgreiche Sammelexpedition von Karel CERNY, Innsbruck, und Alexander SCHINTLMEISTER, Dresden, gemacht worden. Dadurch stehen nun größere Mengen philippinischer *Loepa*, speziell von Luzon, zur Verfügung, die hier bearbeitet werden.

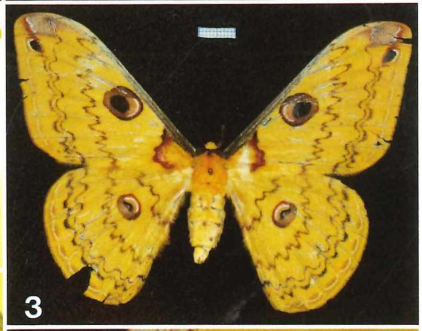
Farbtafel, Abb. 1–8: Abb. 1: Holotyp ♂ von *Loepa mindanaensis* SCHÜSSLER, im Senckenberg-Museum/Frankfurt. **Abb. 2:** Holotyp ♂ von *Loepa* ***nigropupillata*** **n. sp.**, im BMNH/London. **Abb. 3:** Paratyp ♀ von *L. nigropupillata* (Muttertier des Zuchtstammes), in coll. NÄSSIG. Maßstab jeweils 1 cm. **Abb. 4 und 5:** Altraupe (L_5) von *L. nigropupillata;* im Schatten ist der Tarneffekt durch die Leuchtflecken gut zu sehen: die Flecken sind genauso hell wie die Unterseite der lichtdurchschienenen Blätter. **Abb. 6:** Jungraupe, ca. L_2 oder L_3. (Alle Raupenfotos von F. RÄMISCH/Dresden.) **Abb. 7:** Vorderflügelocellus von *L. nigropupillata,* ♂ – deutlich zu sehen ist die völlig verschwärzte "Pupille" (Name!). **Abb. 8:** Zum Vergleich der "normale" Vorderflügelocellus einer *Loepa,* hier als Beispiel ein Männchen einer endemischen Art aus Sumatra, die in Kürze beschrieben werden soll.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

1


2

4


3

5

7

6

8

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Der Status des Taxons *mindanaensis* SCHÜSSLER

In der Sammlung des Senckenberg-Museums, Frankfurt am Main (SMF), konnte im März 1988 ein sehr gut erhaltenes Einzeltier von *Loepa* (siehe Abb. 1) mit einem originalen SEMPER-Etikett gefunden werden, das mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit mit dem SEMPER (1895) vorliegenden Tier identisch ist (SCHRÖDER, pers. Mitt.). Das Tier weist folgende Etiketten auf: "Sibulan, 31 Decbr [18]81" [= Südost-Mindanao, Raum Davao/Mt. Apo; vgl. JUMALON 1971], rotgerandetes Etikett *"Loepa katinka,* WESTW." in höchstwahrscheinlich [Georg] SEMPERs Handschrift, "Coll. C. SEMPER", "7". Ein zweites ♂-Exemplar von Mindanao ("Davao or., 1889, PLATEN", ex coll. STAUDINGER) liegt in der Sammlung MELL im Zoologischen Museum der Humboldt-Universität (Berlin/DDR) vor; es stimmt mit den Frankfurter Exemplar gut überein.

SCHÜSSLERs (1933) Namensgebung wird in Anwendung des Artikels 13 (a) (ii) des "International Code of Zoological Nomenclature" (ICZN 1985) hier als eine valide Neubeschreibung durch Indikation anerkannt. Das SEMPER vorliegende Einzeltier wird dadurch zum Holotyp durch Monotypie (Art. 73 (a) (ii) des Code).

Der Holotyp zeichnet sich aus durch eine starke Betonung der Bindenzeichnung. Die beiden Randbinden und die Postdiskalbinde sind schwarz (die äußere Submarginalbinde des Hinterflügels weist auch bläuliche und weißliche Schuppen auf) und kontrastreich deutlich ausgebildet. Die Basalbinde des Vorderflügels ist wurzelwärts weiß und rosa, breit, außen schwarz gesäumt. Im Hinterflügel ist wenig Rot in der Basalbinde. Die nah verwandte *megacore* hat insgesamt weniger deutlich ausgeprägte Binden, und die Basalbinde des Vorderflügels ist immer fast einfarbig schwarz, stets sehr dünn und nur schwach mit Rot gesäumt. Beim Holotyp (beim Berliner Exemplar etwas weniger deutlich) von *mindanaensis* ist der basale Teil der inneren Füllung (bis zur Querader) des Vorderflügelocellus einfarbig schwarz (der Teil distal der Querader ist hellbeige braun); bei *megacore* ist dieser Bereich heller braun und mit durchlaufenden helleren Streifen. Fühler gattungstypisch schlank quadrupectinat.

Ein stark beschädigtes Weibchen in der Sammlung TREADAWAY (< coll. SMF) von Mindanao, S. Colabato, Salacafe, 26. Mai 1984 (siehe Abb. 9), ist das dritte von Mindanao bekannte Exemplar von *Loepa* insgesamt. Aufgrund der gleichfalls sehr kräftig ausgebildeten Bindenzeichnung kann als sicher gelten, daß dieses Weibchen ebenfalls zum Taxon *mindanaensis* gehört.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

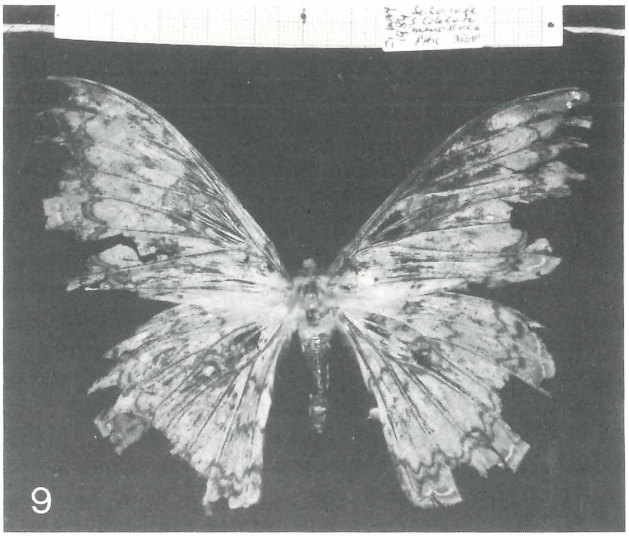


Abb. 9: Einzig bisher bekanntes, sehr abgeflogenes ♀ von *Loepa mindanaensis* (in coll. TREADAWAY < Senckenberg-Museum, Frankfurt).

Beschreibung ♀: Vorderflügellänge (beide Apices sind stark abgestoßen) ca. 67 mm oder mehr (gemessen von Flügelbasis bis Apex). Die Submarginalbinden sind kräftig ausgebildet, auch die Postdiskalbinde ist deutlich (die Basalbinde ist leider nicht erhalten). Augenflecke groß, deutlicher rosa als beim ♂ (das könnte aber auch bei diesem ein leichter Bleicheffekt sein). Fühler gattungstypisch reduziert quadrupectinat (= bipectinat), mit dem jeweils distalen Ast pro Fühlersegment auf einer Seite völlig, auf der anderen Seite zu einer kurzen Spitze reduziert. Tibialsporne (gattungstypisch): 0-2-2. Epiphyse ca. halb so lang wie Tibia (da die Epiphyse aber individuell oft variiert, muß dieser Unterschied zu der neuen Art von Luzon nicht signifikant sein).

Das sexualspezifische (nur bei Weibchen!), bei verschiedenen Attacini (z. B. *Attacus, Samia;* ARORA & GUPTA 1979) und Saturniini (z. B. *Antheraea, Cricula, Solus*) vorliegende Merkmal von 2 sehr kräftigen lateralen Borsten an Verbreiterungen des 4. Tarsalsegments des Vorderbeines mit dazu korrespondierenden Feldern aus feinen Borsten am aufgeblähten 5. Tarsalsegment (eventuell ein mechanisches Sinnesorgan?) ist auch in der Gattung *Loepa* vorhanden. In Abb. 10 ist ein solcher Komplex einmal abgebildet. Seine weitere Verbreitung innerhalb der Familie müßte noch untersucht werden; nach LEMAIRE (1988) findet sich dieses Organ auch z. B. bei den Ceratocampinae. Vielleicht stellt es eine brauchbare Synapomorphie der Saturniidae dar?

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Genitalmorphologie, ♂, GP Nr. 603/88 W. NÄSSIG, SMFL-Nr. 4110 (nur das eine Exemplar vorliegend, vgl. Abb. 11): Genitalapparat in der Größe zwischen den deutlich kleineren von *katinka* und anderen kleinen Arten und dem von *megacore* stehend (näher zu *megacore*). Vesica mit einem wenig sklerotisierten, schwach ausgebildeten Cornutus; Valve mit einem breiten, fast rechteckigen Spalt zwischen dem verhältnismäßig kurzen ventralen Haken des Sacculus und dem dorsalen Lappen; Ventralrand des oberen Valventeils konvex nach außen gebogen (bei *megacore* ist der obere Valvenlappen breiter, zur Spitze breit und glatt konisch zulaufend). Der basoventrale Teil des Sacculus der Valve zeigt eine deutliche Ecke.

♀, GP Nr. 604/88 W. NÄSSIG (nur das eine Exemplar vorliegend, vgl. Abb. 12): Am Übergang vom caudalen zum cephalen Teil des sklerotisierten Abschnitts des Bursaeingangs zwei sehr kräftig und deutlich ausgebildete Längswülste. Bursa wie in der Gattung meist üblich mit einem rundlichen Signum.

Die beiden Taxa *mindanaensis* und *megacore* sind sicherlich recht nahe miteinander verwandt und bestätigen eine enge zoogeografische Verbindung zwischen Mindanao und Sundaland, wahrscheinlich über die Inselkette zwischen Südwest-Mindanao und Nordost-Borneo (Sulu-Archipel).

Die Population von Luzon

Die Tiere (bisher über 80 Männchen und zwei Weibchen) von Luzon unterscheiden sich von anderen *Loepa*-Arten: die Grundfarbe ist geringfügig tiefer chromgelb, fast wie bei nordindischen *miranda* MOORE, 1865; die Postdiskalbinde ist beim Männchen (Abb. 2) deutlich rotbraun, beim Weibchen (Abb. 3) schwärzlich braun; die beiden Marginalbinden sind schwarz bis braunschwarz (beim Weibchen mit weniger Braun darin), im Hinterflügel wieder außen mit weißen und blauen Schuppen untermischt; die Wurzelbinde der Vorderflügel ist breit, fast einfarbig kräftig dunkelrot, nur am Costalrand mit weißen Schuppen untermischt, außen ganz schwach schwärzlich gesäumt, beim Weibchen mit etwas mehr weißen Schuppen; am deutlichsten dadurch, daß die Augenflecke der Vorderflügel (zu einem geringeren Grad auch die der Hinterflügel) ein völlig schwarzes Innenfeld (die "Pupille" des saturniidentypischen Augenflecks) aufweisen; bei allen anderen bisher bekannten *Loepa*-Arten ist dieses Innenfeld nur teilweise schwarz und sonst bräunlich

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

(vgl. Abb. 7 u. 8). Das einzige andere bekannte *Loepa*-Taxon mit so deutlichem Anteil rötlicher bzw. bräunlicher Farben in den Binden ist *minahassae* MELL, 1939, **stat. nov.** als Art (von MELL als ssp. zu *katinka* beschrieben), von Celebes (Sulawesi), das aber die innere der beiden Marginalbinden rötlich bis violett- braun gefärbt hat, die äußere sowie die Postdiskalbinde hingegen schwarz, also tendenziell anders herum als die Tiere von Luzon. (*Loepa minahassae* zeigt auch deutliche Unterschiede im männlichen Genitalapparat; interessanterweise zeichnet sich in der Valvenform eine gewisse Parallelität zu *L. sikkima* ab.)

Die hier im Text erwähnten 4 Taxa *megacore* (nördliches Sundaland), *mindanaensis* (Mindanao), *minahassae* (Celebes) und *nigropupillata* (Luzon) werden alle von uns in vollem Artrang geführt, da sie morphologisch (auch — soweit bekannt — in den Präimaginalstadien) gut und eindeutig unterscheidbar sind (morphologischer Artbegriff) und ein genetischer Austausch zwischen ihnen durch die Insellage zur Zeit ausgeschlossen ist. Hybridisierungs- und andere Versuche über das Vorliegen tatsächlicher genetischer Isolationsbarrieren (Fertilität, Pheromonbiologie, Verhalten usw.) zwischen den Taxa (biologischer Artbegriff) konnten noch nicht durchgeführt werden.

Die Population von Nord-Luzon sei hiermit als neue Art beschrieben:

Loepa ***nigropupillata*** **n. sp.**

Holotyp: ♂, "Philippinen/N. LUZON, Ifugao, Mt. Pulis, 16 km SSE Bontoc, 17° 02" N.L./121° 01" E.Br., Nebelurwald primär, 1900 m, 9. ii.—13. ii. 1988, leg. CERNY & SCHINTLMEISTER" Siehe Abb. 2. Der Falter wird in das BMNH nach London gelangen. Vfl. 60 mm.

Paratypen:
♀ ("Allotypus"), gleiche Daten wie Holotypus, in coll. NÄSSIG (Abb. 3), Vfl. 63 mm.
♀, N. Luzon, Mountains Province, Mt. Amuyao, 22 km SE Bontoc, 17° 00" N.L./121° 09" E.Br., primärer Nebelwald, 2450—2700 m, 15—17. ii. 1988, leg. CERNY & SCHINTLMEISTER, in coll. SCHINTLMEISTER.
Insgesamt 28 ♂♂ von den beiden genannten Fundorten mit den angegebenen Daten in den Sammlungen CERNY (Innsbruck), KAGER (Nürnberg), LAMPE (Nürnberg), NÄSSIG (Mühlheim/Frankfurt), SCHINTLMEISTER (Dresden) und TREADAWAY (die Coll. wird dem Senckenberg-Museum, Frankfurt, überlassen werden).

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

3 ♂♂, Luzon, Baguio, subprov. Benguet, 5000', A. E. WILEMAN, 25. v. 1912, 4. vi. 1913, 16. vi. 1913, in coll. BMNH.
Insgesamt 16 ♂♂, N.-Luzon, Ifugao, Banaue, März–Juli 1988, ca. 1200–1250 m, Sekundärvegetation, leg. SETTELE, in coll. NÄSSIG, SETTELE (Stuttgart), TREADAWAY.
SETTELE hat am Fundort Mt. Pulis (siehe Holotyp, 1900 m) am 2. und 3. August 1988 noch weitere 43 ♂♂ der Art gefangen, die ebenfalls zu Paratypen designiert werden.
1 ♂, N. Luzon, Banaue, August 1986, leg. SACCHI, in coll. TREADAWAY.
Insgesamt 12 ♂♂ in der Sammlung OWADA in Tokio: Nord-Luzon, Mountain Province, 3 ♂♂ Mt. Data, 2250 m, 12.–14. vii. 1985; 3 ♂♂ dto., 24.–26. vii. 1985; 2 ♂♂ Barlig, 1550 m, 17./19. vii. 1985; 1 ♂ Mt. Pubuis, 1900 m, 18. vii. 1985; 3 ♂♂ Sagada, 1550 m, 21.–23. vii. 1985, alle leg. OWADA (Fotos gesehen).

Beschreibung und Diagnose: Vergleiche die detaillierte Beschreibung weiter oben sowie Abb. 2 und 3. Vorderflügellänge ♂: 52–64 mm, Durchschnitt 59,2 mm (n = 37; 1 Zwerg von 46 mm nicht berücksichtigt), ♀: 63 mm (n = 1). Deutlichstes Differentialmerkmal ist die schwarze "Pupille" der Flügelocellen. Die braune Postdiskalbinde "streut" in manchen Individuen mit braunen Schuppen im Apikalbereich des Vorderflügels aus; außerdem ist bei einigen Exemplaren der Bereich vom schwarz-weiß-roten Apikalfleck bis fast zum Ocellus mit dunkleren Schuppen (ähnlich gefärbt wie der Apikalfleck) überpudert. Interessant ist die Tatsache, daß die von SCHINTLMEISTER & CERNY im Februar besonders in höheren Lagen des Gebirges (ca. 1900–2700 m) gefangenen Falter tendenziell deutlich schwächer ausgeprägte Randbinden aufweisen als die später im gleichen Jahr in tieferen Lagen (ca. 1200 m) gefangenen Falter von SETTELE, die teilweise schon fast so stark ausgebildete Binden wie *mindanaensis* zeigten. Da auch die Augusttiere von 1900 m Höhe meist deutlichere Binden zeigen als die Februarfalter vom gleichen Fundort, dürfte es sich um einen jahreszeitlichen Effekt handeln.

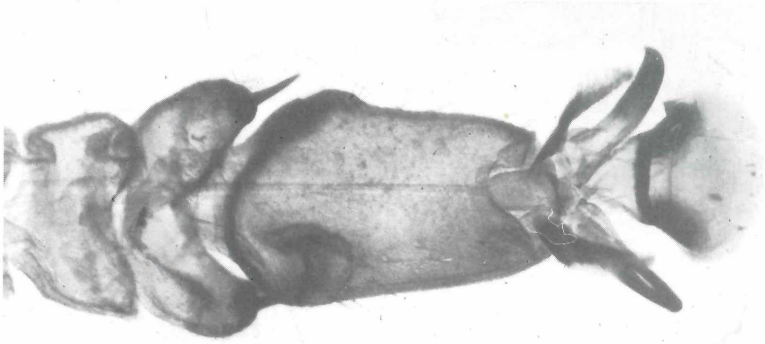
Das funktionell noch unbestimmte sexualspezifische Organ der ♀♀ am 4./5. Tarsalglied der Vorderbeine ist ebenfalls sehr gut ausgebildet. Die Epiphyse an der Vordertibia des ♀ ist fast so lang wie die Tibia selbst und damit für ein Saturniiden-♀ ungewöhnlich lang.

Genitalmorphologie, ♂ (vgl. Abb. 13): Vorliegende GPs Nr. W. NÄSSIG 523/87 (coll. BMNH), 580/88, 606/88, 607/88; GP Sat. slide no. 317 BMNH. Genitalapparat in der Größe etwa wie der von *minda-*

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

naensis, tendenziell etwas zierlicher. Unterschiede zu *mindanaensis:* Vesica des Aedoeagus mit einem gut sklerotisierten, kräftigen Cornutus. Der Spalt zwischen dem ventralen Fortsatz des Sacculus, der länger ist als bei *mindanaensis*, und dem dorsalen Valvenlappen ist schmäler. Der dorsale Lappen hat ventral und dorsal fast völlig parallel verlaufende Ränder mit einer fast halbkreisförmigen Spitze. Der Uncus ist bei *nigropupillata* breiter und tiefer zweigeteilt.

♀ (Abb. 14): Vorliegendes GP 605/88 W. NÄSSIG. Ähnlich wie *mindanaensis;* ebenfalls ein rundliches Signum in der Bursa. Hauptunterschied ist die viel schwächere Ausbildung (in der Abb. kaum sichtbar) der Längswülste am Übergang der beiden Abschnitte des sklerotisierten Teils des Bursaeingangs.



10

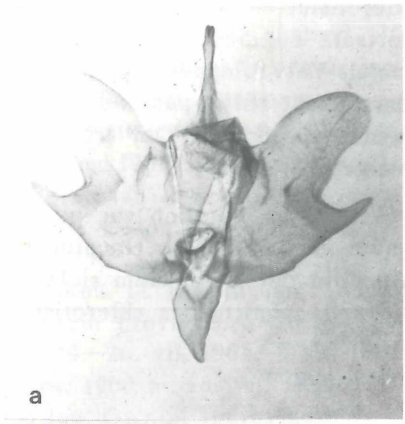
Abb. 10: ♀-Vordertarsus von *L. mindanaensis*, Organ mit unbekannter Funktion. 2 kräftige Borsten am 4., dazu korrespondierende Felder am verdickten 5. Tarsalsegment. Präparat 604/88. Nur beim ♀ vorhanden, nicht beim ♂.

Abbildungen 11–14 (folgende Seiten): Genitalapparate der beiden philippinischen *Loepa*-Arten.

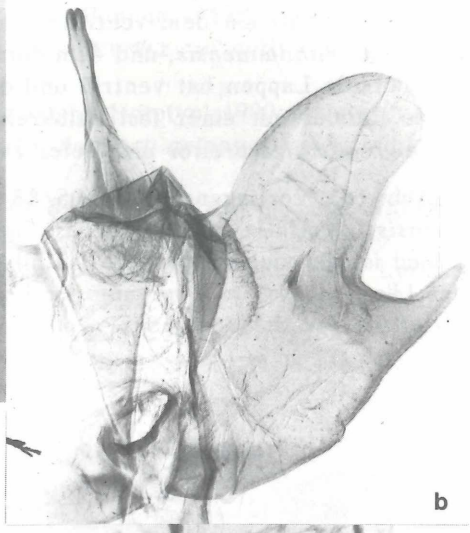
Abb. 11 • 12: *Loepa mindanaensis.* **Abb. 11:** Holotyp ♂, GP 603/88 = SMFL 4110. **11 a** Gesamtansicht, **11 b** Details, **11 c** Aedoeagus. Der Uncus ist schlanker und an der Spitze weniger tief zweigeteilt als bei *L. nigropupillata.* Beachte die Unterschiede in der Valvenform und im Aedoeagus. **Abb. 12:** ♀, GP 604/88. **12 a** Details aus dem Bursaeingangsbereich (Pfeile: die beiden Längswülste), **12 b** Gesamtansicht, Bursa mit einem runden Signum.

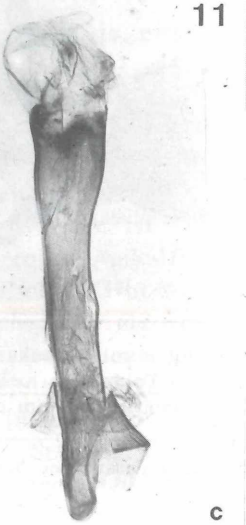
Abb. 13 • 14: *Loepa nigropupillata.* **Abb. 13:** ♂. **13 a** GP 580/88, Gesamtansicht. **13 b** Details, GP 523/87 (coll. BMNH). **13 c** Aedoeagus, GP 580/88. Der Uncus ist breiter, an der Spitze tiefer zweigeteilt. Beachte die Unterschiede in der Valvenform. In der Vesica des Aedoeagus ist die stärkere Sklerotisierung des Cornutus zu sehen. Vgl. auch Text. **Abb. 14:** ♀, GP 605/88. **14 a** Details aus dem Bursahals; die beiden Längswülste sind viel schwächer ausgebildet. **14 b** Gesamtansicht, ebenfalls Bursa mit rundem Signum.

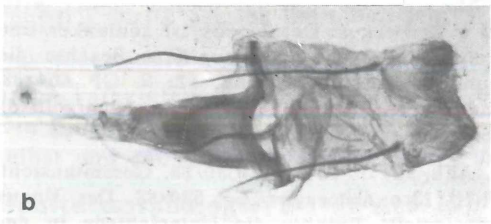
©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

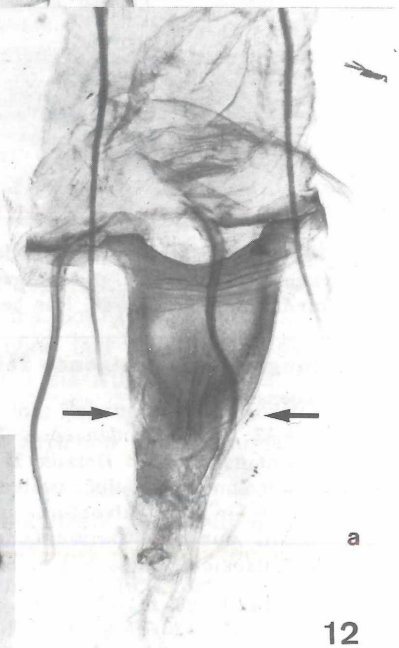


11





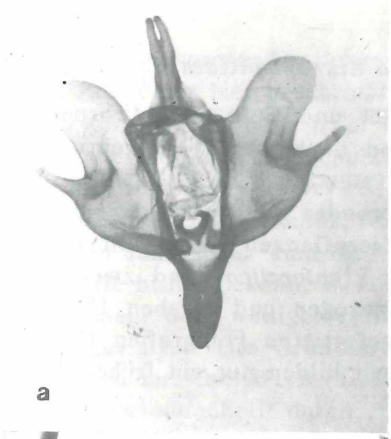




12

Abb. 11 • 12: *Loepa mindanaensis*, Genitalapparate (Text siehe Seite vorher).
Abb. 13 • 14: *L. nigropupillata*, dito. ⟶

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

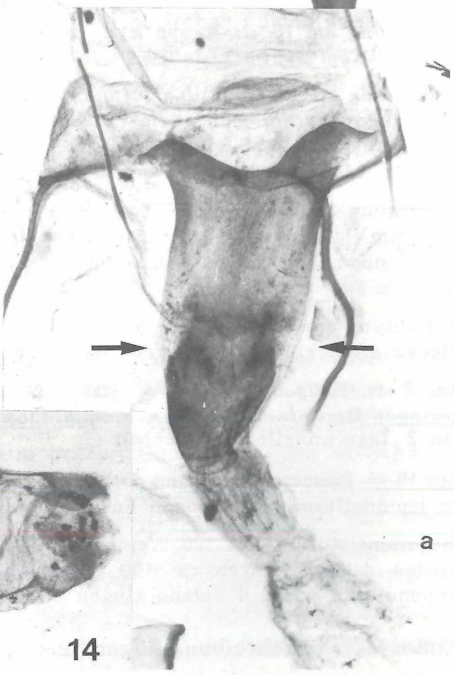


a

b

13

c



a

b

14

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Die Präimaginalstadien von *Loepa nigropupillata* n. sp.

Eines der beiden von SCHINTLMEISTER und CERNY im Februar 1988 gesammelten Weibchen wurde lebend nach Europa mitgebracht und legte dann in der DDR bei A. SCHINTLMEISTER bzw. F. RÄMISCH insgesamt etwa 30 Eier. Die daraus resultierenden Raupen wurden von Frank RÄMISCH, Dresden, mit gekauften Zierpflanzen, insgesamt über 100 Stöcke "Russischer Wein", *Cissus* sp. (*antarctica*? und zwei weitere Arten), Vitaceae (= Vitidaceae), aufgezogen und ergaben 17 Puppen. Leider sind die von F. RÄMISCH angefertigten Fotografien (Farbdias) der Raupen nicht optimal geworden; wir bilden nur ein frühes Stadium (etwa L_2 oder L_3) und die Altraupe ab.

F. RÄMISCH lieferte uns folgende Beschreibung (Ergänzungen durch uns in rechteckigen Klammern []):

"Am 22. ii. 1988 ein noch lebendes ♀ von Dr. A. SCHINTLMEISTER erhalten. Bis zum nächsten Tag legte es noch 30 Eier ab. Am 5. iii. schlüpfte das erste Räupchen. Es war 5 mm lang, [einfarbig] schwarz und nahm Russischen Wein [*Cissus* sp.] sofort an. Bis zum 7. iii. schlüpften 23 Raupen, 3 davon wurden einem befreundeten Entomologen zur Weiterzucht abgegeben.

1. Häutung am 10. iii. Raupe jetzt 12 mm lang, schwarz, gelbrote Haare auf den Warzen, Kopf schwarz.

2. Häutung am 17. iii. Raupe 20 mm, Körper schwarz, braune Warzen mit langen gelblichen Haaren, über jedem Fuß ein gelber Wisch [der spätere typische Dreiecksfleck]. Der Kopf ist schwarz, der Körper hinter dem Kopf [und zwar besonders am Metathorax] stark verbreitert.

3. Häutung am 23. iii. Raupe jetzt 4 cm lang, schwarz, rotbraune Warzen, Haare 5–10 mm [lang], die gelben Flecke über den Füßen sind nun leuchtend lindgrün. Die Raupen sind durchaus gesellig, als Abwehrstellung [nach Störungen] zeigen sie eine Sphinxstellung.

4. Häutung am 30. iii. Länge 5 cm, schwarzbraun, Warzen braun, die lindgrünen Flecke dreieckig mit nach vorn weißer Spitze.

Am 7. iv. Raupen 8 cm lang. Haare haben starke Nesselwirkung! Bereits bei geringer Berührung [ergeben sich geschwollene Quaddeln] auf der Haut und ein 2 Tage anhaltender Juckreiz.

Am 10 iv. Raupen 10 cm lang. Der 1. Gespinstbau erfolgt am 13. iv. Das Gespinst ist [spindelförmig], an beiden Enden zugespitzt und durchscheinend.

Insgesamt wurde etwa 100 Weinstöcke in 3 verschiedenen Arten verfüttert; die Kosten dafür betrugen ca. 400 [DDR-]Mark. Die 3 Raupen des befreundeten Entomologen sowie 4 eigene gingen ein. Z. Zt. (17. v.) leben 16 Puppen."

Außer der Beschreibung lagen uns die Fotos vor sowie einige Raupen in Alkohol und ein Kokon, aus dem ein verkrüppeltes Weibchen schlüpfte.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Auffällig ist die große Ähnlichkeit aller bisher bekannten *Loepa*-Altraupen. Außer der hier beschriebenen *nigropupillata* sind uns noch die Raupen von *katinka* (siehe u. a. GARDINER 1982) sowie von *megacore* und *sikkima* (thailändische Population) und einer weiteren nordthailändischen Art (evtl. *Loepa diversiocellata* BRYK, 1944?) (NÄSSIG, Publikation in Vorbereitung) bekannt. Nur *sikkima* weicht als Altraupe etwas ab. Bei den Jungraupen sind die Unterschiede zwischen den Arten viel größer. Alle bisher bekannten *Loepa*-Raupen sind in den letzten Stadien mit mehr oder weniger stark "nesselnden" Wehrborsten auf den Scoli ausgestattet. Die Grundfarbe der beiden letzten Raupenstadien wird bei den meisten Arten (nicht so deutlich im Thorakalbereich von *nigropupillata*) aufgehellt durch die breit ausgeweiteten, hell durch die Kutikula durchscheinenden Haarbasen der dünnen Sekundärhaare.

Einfarbig schwarze L_1-Raupen weist sonst nur *megacore* auf, die übrigen Raupen sind beim Schlupf immer zweifarbig schwarz und rot. Daß die hellen Dreiecksflecken erst etwa in L_3 auftauchen, ist bei den meisten Arten so; nur bei *katinka* kann man die Flecken schon im ersten Stadium feststellen. Insgesamt zeichnen sich die älteren Raupen von *nigropupillata* durch einen hohen Anteil rötlicher Färbungselemente aus: rötliche Haare ab dem 2. Stadium – sonst sind sie weiß oder schwarz –, deutlich rote Warzen in späteren Stadien, nicht schwarz wie bei *katinka* oder bräunlich bis (selten) rötlich wie bei *megacore*; nur *sikkima* ist ebenfalls rot, dort ist aber auch der Körper teilweise rot. Durch die generell stärker verdunkelte Körpergrundfarbe von *nigropupillata* entsteht besonders im vorderen Körperbereich ein starker Kontrast zwischen den roten Warzen und der dort völlig schwarzen Körperfarbe (deutlich zu sehen bei der in Alkohol eingelegten L_4, die uns vorliegt).

Die markanten lateralen Leuchtflecken auf dem Metathorax (dort meist nur angedeutet) und (gut ausgebildet) den Abdominalsegmenten 1–10 sind bei allen bisher als Raupe bekannten Arten zu finden; bei *katinka* sind sie (immer im letzten Stadium betrachtet, davor gibt es Abweichungen und Variabilität) konstant einfarbig grell gelblichgrün, bei *nigropupillata* und *megacore* sind sie etwas dunkler gelbgrün mit einer weißen Spitze zum Kopfende hin, bei *sikkima* sind sie weißlichgelb bis grellweiß. Diese Zeichnung, die auf den ersten Blick so auffällig zu sein scheint, stellt offenbar in Wirklichkeit in Verbindung mit der ungewöhnlichen, asymmetrischen Ruhestellung eine äußerst erfolgreiche Tarnfärbung dar. Der Effekt läßt sich in Abb. 4 und besonders 5 gut sehen: Die Raupen sitzen unter den Blättern an Ästen und Blatt-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

stielen und biegen den Vorderkörper in Ruhe stark bogenförmig nach unten (= dorsal) ab; dabei verwinden sie sich noch seitlich, außerdem wird der Thorakalbereich wieder nach oben (= ventral) abgeknickt und der Kopf nach vorn gestreckt sowie die laterale Verdickung am Metathorax voll aufgebläht. Diese völlig asymmetrische, dreidimensionale Tarnstellung erinnert an vertrocknete, zusammengerollte Blätter. Die Lateralflecke unterstützen diese Mimese durch das Vortäuschen von Löchern: Die Leuchtfarben sind im Schatten unter den Blättern etwa genauso hell wie die Unterseite der von oben durchleuchteten Blätter. Dadurch wirkt die "vertrocknete Blattrolle" wie durchlöchert: man kann scheinbar die Unterseite der Hintergrundblätter durch sie hindurch sehen. Diese Art Mimese dürfte innerhalb der Lepidopterenraupen ziemlich einmalig sein. Sie scheint auch den *Loepa*-Raupen recht erfolgreiche Lebensbedingungen in Südasien geboten zu haben; nach *Antheraea* ist *Loepa* nämlich die artenreichste Saturniiden-Gattung Asiens. Interessant wäre die Kenntnis der Präimaginalstadien der beiden anderen Artengruppen der Gattung (der *miranda*-Gruppe und besonders der völlig abweichenden *oberthuri*-Gruppe); sind dort auch die Leuchtflecken vorhanden?

Es ist aufgrund der versteckten Lebensweise der Raupen und der "verbogenen" Ruhehaltung sehr unwahrscheinlich, daß es sich hierbei um eine aposematische Färbung handelt; höchstens bei *L. sikkima* von Thailand könnte dies eventuell (wegen der variablen Rotfärbung) so interpretiert werden.

Die Kokons aller bisher bekannten *Loepa*-Arten sind weich, recht dünnwandig, spindelförmig mit zugespitzten Enden und einer reusenartigen Ausgangsöffnung an einem Ende; sie werden entlang von Hartteilen der Futterpflanze (Ästen, selten Blattstielen etc.) angelegt und sind einwandig, oft mit einer dünnen, unvollständigen, netzartigen zweiten Auskleidung innen. Die Grundfarbe der Kokons ist meist dunkel braun oder dunkel rötlichbraun, außer bei *sikkima;* dort sind die Kokons hell, weißlich bis gelblich. Der Kokon von *nigropupillata* hat ein dunkles, gelbliches Braun. Die Puppen sind schlank, rötlich braun, außer bei *sikkima;* in Übereinstimmung mit der Grundfarbe des Kokons sind auch die Puppen dort hell gelblich. Sie haben einen dorsalen "Kiel" auf dem Prothorax sowie ein "Fenster" (ungefärbte, durchsichtige Kutikula) zwischen den Augen (zur Wahrnehmung der Lichtphasen?).

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Einige Freilandbeobachtungen bei den Imagines

Josef SETTELE konnte am 2. und 3. August 1988 noch einige Beobachtungen zum Verhalten der Imagines machen, die er uns mit Brief vom 6. viii. mitteilte. Er schrieb:

"Ich war am 2. und 3. Aug. wieder auf dem Mt. Polis, wo SCHINTLMEISTER & CERNY damals sammelten. (2. August leg. SETTELE & LOURENS, 3. August leg. SETTELE.) In den zwei Nächten fing ich 44 ♂♂ der Art, 21 in der ersten und 23 in der zweiten Nacht. Die Tiere traten immer einzeln auf, in ca. 10- bis 20minütigem Abstand. Der Anflug war in beiden Nächten von ca. 21 h bis ca. 2 h Ortszeit festzustellen, davor und danach kam nichts (Leuchtbeginn 19 h, Ende 3 h). Das Verhalten sah nach Wanderung aus *(vergleiche Kommentar unten!)* – alle Tiere kamen aus der gleichen Richtung (ca. NW) in relativ konstantem Abstand; sie flogen alle gegen den Wind (Wetter: leicht bis mäßig windig aus SO, praktisch dauernd Nebel/tiefliegende Wolken, leichter Nieselregen mehr oder weniger gleichmäßig über den Abend verteilt), wie fast alle im Anflug beobachteten Nachtfalter. Die Fangstelle am Mt. Polis ist ein Paß, der Berggipfel ist einige hundert Meter weiter. Der Paß ist die tiefste Stelle einer relativ langgezogenen Bergkette. Das Tal, aus dem die Tiere kamen, läuft trichterförmig auf den Paß zu (es erinnert mich irgendwie an das Randecker Maar auf der Schwäbischen Alb). Dafür, daß der Paß auf einer Wanderroute für Nachtfalter liegt, spricht auch, daß beispielsweise die Mehrzahl der Sphingiden am Licht auch aus Europa bekannte Wanderfalter bzw. deren nahe Verwandte waren (dominierend: *Acherontia lachesis* und *Herse convolvuli!*). Der Trichtereffekt besteht nur aus NW-Richtung, nicht von der Gegenseite. Als ich . Anfang Mai auf dem Mt. Polis war (4 Fangnächte 3.–6. Mai 1988), waren keine *Loepa* ans Licht gekommen."

SETTELEs Vermutung, es könnte sich um eine Wanderung handeln, muß aus physiologischen Gründen kritisch betrachtet werden. *Loepa*-Imagines haben keinen funktionsfähigen Saugrüssel, nehmen also keine Nahrung auf. In der Zucht konnte festgestellt werden, daß gerade die ♂♂ von *Loepa*-Arten zwar sehr gute Flieger sind, aber auch äußerst kurzlebig. Im Sommer 1988 überlebten mehrere Männchen einer nordthailändischen *Loepa* im Freiland (tagsüber vor der Sonne geschützt) und im kühleren Keller bei Paarungsversuchen selten mehr als 2 Nächte. (Die ♀♀ flogen unbegattet fast nicht und konnten deshalb z. T. über 6 Tage alt werden.) *Loepa nigropupillata* ist deshalb sicher kein

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

echter Wanderfalter, der große Entfernungen zurücklegen kann. Die interessante Beobachtung, daß die Falter gegen den Wind anflogen, läßt sich auch mit dem bekannten Flugverhalten anderer männlicher Saturniiden erklären; sie fliegen gegen den Wind, weil damit die Chance, in die Pheromonfahne eines Weibchens zu gelangen, deutlich größer ist als bei anderen Flugrichtungen. (Solche Verhaltensweisen sind in vielen Lepidopterengruppen bekannt; vergleiche etwa CARDÉ 1984, CARDÉ & CHARLTON 1984 zur Übersicht oder speziell beispielsweise PRIESNER et al. 1986 bei Sesiidae.) Auch die ♂♂ der mitteleuropäischen *Aglia tau* L., die wegen ihrer Tagaktivität weitaus besser zu beobachten sind, pflegen in der Regel an einer Beobachtungsstelle in Abständen aus einer Richtung zu kommen; sie fliegen gern gegen die Hauptwindrichtung, orientieren sich aber auch an "Landmarken", fliegen also z. B. – innerhalb des Waldes – entlang von Waldrändern, Schneisen, Wegen etc. Ein absolut gleichartiger Effekt könnte in dem Tal am Mt. Pulis auch das Verhalten der ♂♂ von *L. nigropupillata* ausgelöst haben: sie flogen entgegen der Hauptwindrichtung entlang der "Landmarke" Trichtertal.

Solche "Patrouillenflüge" von nicht nahrungsaufnehmenden Bombycoideamännchen sind wohl nicht als echte Wanderungen anzusprechen, da sie nicht weiträumig sind und keinem gerichteten Wanderflug entsprechen. Sicher sind weitere Untersuchungen nötig. Einen reinen ungezielten "Dispersionsflug", wie ihn etwa JANZEN (1986) bei ♂♂ von Saturniiden in Costa Rica fand, stellte der Massenflug wohl auch nicht dar.

Aufschlußreich sind die Beobachtungen über die Generationenfolge: am Mt. Pulis konnten flugaktive Imagines von *L. nigropupillata* im Februar und August festgestellt werden, im Mai hingegen keine. Das würde sehr deutlich für eine Generationenfolge in dieser Höhe (ca. 1900 m) von ca. 6 Monaten sprechen (also 2 Generationen pro Jahr), was auch mit Zuchtbeobachtungen an verwandten Arten übereinstimmen könnte (unter Zuchtbedingungen sind die Generationenfolgen immer etwas schneller). Möglicherweise treten die Tiere in tieferen Tallagen auch in mehr als 2 Generationen auf – vielleich sogar azyklisch? –, und ganz sicher sind die Generationen nicht an jedem Ort und in jeder Höhenstufe völlig miteinander synchron.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Anmerkung: Fehlidentifikation der Typusart der Gattung *Loepa*

An dieser Stelle sei angemerkt, daß die Identifikation der Typusart der Gattung *Loepa* MOORE, [1860], nämlich *katinka* WESTWOOD, 1848, durch Monotypie, nicht korrekt ist, sondern auf einer Fehlidentifikation MOORES beruht. MOORE hatte, als er die Gattung *Loepa* beschrieb, nur javanisches Material vor sich. Wie gezeigt wurde (NÄSSIG & SUHARDJONO, im Druck), gibt es auf Java aber keine echte *katinka*. Der Fall wird in Kürze gemäß Art. 70 (b) des Code (ICZN 1985) vor die Kommission gebracht werden; aus Stabilitätsgründen wird der ICZN vorgeschlagen werden, die echte *katinka* von Nordindien als Typusart der Gattung festzulegen.

Dank

Wir bedanken uns bei Karel CERNY, Dr. Alexander SCHINTLMEISTER und Josef SETTELE für das Überlassen des reichhaltigen *Loepa*-Materials zur Bearbeitung. Weiteres Material stammte von Angelo SACCHI (*L. nigropupillata*) und Josue DE LOS REYES (♀ von *L. mindanaensis*). Frank RÄMISCH gab uns freundlicherweise seine Zuchtbeschreibung und die dazugehörigen Dias zur Auswertung. Dr. Heinz SCHRÖDER (Senckenberg-Museum, Frankfurt am Main) war beim Auffinden von originalem SEMPER-Material behilflich. Dr. H. J. HANNEMANN (Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, Berlin/DDR) unterstützte die Arbeit in Berlin. Dr. Mamoru OWADA, National Science Museum, Tokio, stellte seine Ergebnisse zur Verfügung. Petra ZUB und Konrad FIEDLER waren mit kritischen Ratschlägen zum Manuskript sehr hilfreich.

Literatur

ARORA, G. S., & GUPTA, I. J. (1979): Taxonomic studies on some of the Indian non-mulberry silkmoths (Lepidoptera: Saturniidae: Saturniinae). – Mem. Zool. Survey India **16** (1): 1–63.

CARDÉ, R. T. (1984): Chemo-orientation in flying insects. *In:* BELL, W. J., & CARDÉ, R. T. (Hrsg.), Chemical Ecology of Insects, pp. 112–124, London/New York (Chapman and Hill).

———, & CHARLTON, R. E. (1984): Olfactory sexual communication in Lepidoptera: strategy, sensitivity and selectivity. *In:* LEWIS, T. (Hrsg.), Insect Communication, pp. 241–265, London/New York (Academic Press).

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

GARDINER, B. O. C. (1982): A silkmoth rearer's handbook. – The Amateur Entomologist, vol. **12.** 255 Seiten, xxxii Farb- und 26 SW-Tafeln.

JANZEN, D. H. (1986): Biogeography of an unexceptional place: What determines the saturniid and sphingid moth fauna of Santa Rosa National Park, Costa Rica, and what does it mean to conservation biology? – Brenesia **25/26:** 51–87.

JUMALON, J. (1971): Four new Philippine danaids. – Philipp. Scientist **8:** 11–19.

LEMAIRE, C. (1988): Les Saturniidae Americains, vol. 3, Ceratocampinae. – San José (Costa Rica) (Museo Nacional de Costa Rica), 480 S. + 64 Taf.

NÄSSIG, W. A., & SUHARDJONO, Y. R. (im Druck): A new species of the genus *Loepa* (Saturniidae) from Java. – Tinea.

PAGENSTECHER, A. (1911): Die Lepidopteren der Aru- und Kei-Inseln. – Abhdl. Senck. Naturforsch. Ges. **33:** 397–468 ("Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den südöstlichen Molukken (Aru- und Kei-Inseln), im Auftrag der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft ausgeführt von Dr. Hugo MERTON", Band 1, Heft 4).

PRIESNER, E., WITZGALL, P., & VOERMAN, S. (1986): Field attraction response of raspberry clearwing moths, *Pennisetia hylaeiformis* LASP. (Lepidoptera: Sesiidae), to candidate pheromone chemicals. – J. Appl. Ent. **102:** 195–210.

SCHÜSSLER, H. (1933): Saturniidae: 2. Subfam. Saturniinae I. Seiten 87–324, in: Lepidopterorum Catalogus (Hrsg. E. STRAND), Pars **56.** – Berlin (W. Junk).

SEMPER, C. (1896): Reisen im Archipel der Philippinen, zweiter Theil, Wissenschaftliche Resultate, sechster Band, Die Schmetterlinge der Philippinischen Inseln, Beitrag zur indo-malayischen Lepidopterenfauna, zweite Abtheilung, Die Nachtfalter – Heterocera. – Wiesbaden (C. W. Kreidel).

ICZN (1985): International Code of Zoological Nomenclature, third edition. – xx 338 Seiten, London (International Trust for Zoological Nomenclature & BMNH, London); Berkeley, Los Angeles (University of California Press).

Anschriften der Autoren:

Dipl.-Biol. Wolfgang A. NÄSSIG, Zoologisches Institut der Universität, Siesmayerstraße 70, D-6000 Frankfurt/Main

Colin G. TREADAWAY, Talstraße 44, D-6958 Limbach 2-Wagenschwend